

IPPEDIMAGE= JP02000175943A

PAT-NO: JP02000175943A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000175943 A

TITLE: VERTEBRAL ARCH SPACER FOR VERTEBRAL CANAL ENLARGING OPERATION

PUBN-DATE: June 27, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
YONENOBU, SAKUO	N/A
SHIRAISHI, TOMONORI	
NAKAHORI, HIROSUKE	N/A

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON ELECTRIC GLASS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10357630

APPL-DATE: December 16, 1998

INT-CL\_(IPC): A61F002/44

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a suture thread to be hardly cut with excellent initial fixing property by providing holding parts which are formed on both side surfaces to hold divided vertebral arches, a through-hole having openings inside the both holding parts and recessed parts formed in each corner part made by means of each side surface having the holding part and a surface at a rear side.

SOLUTION: One of the vertebral arches is cut in a side part at first after spreading the vertebra in the usage method of a vertebral canal enlarging operation spacer 10. Then a suture thread through-hole is formed in the cut both vertebral arches. Then the suture thread is put through the through-hole of the both vertebral arch parts and the through-hole 17 of the spacer 10 and, then, the spacer 10 is inserted while holding the tip parts of the arch parts between the holding parts 13 and 14. In this case, the suture thread is adjusted to be engaged with the recessed parts 18 and 19 of the spacer 10. Then the suture thread is tied-up to fix the spacer 10. In a result, the initial fixing property of the spacer 10 becomes excellent and also the suture thread is hardly cut so that the spacer 10 is not removed, moved and made to fall.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-175943  
(P2000-175943A)

(43)公開日 平成12年6月27日(2000.6.27)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A61F 2/44

識別記号

FI  
A61F 2/44

フォーマット(参考)  
4C097

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

(21)出願番号 特願平10-357630

(22)出願日 平成10年12月16日(1998.12.16)

(71)出願人 000232243

日本電気硝子株式会社  
滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号

(72)発明者 米延 策雄

兵庫県芦屋市西芦屋町6-8

(72)発明者 白石 友則

滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電  
気硝子株式会社内

(72)発明者 中堀 宏亮

滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号 日本電  
気硝子株式会社内

Fターム(参考) 4C097 AA10 BB09 CC01 CC05 DD06  
DD07 DD09 DD10 MM10

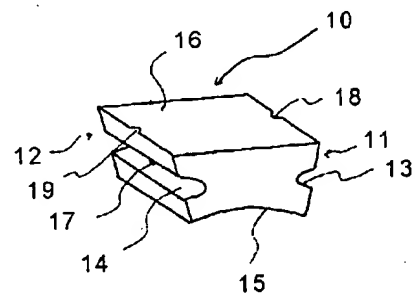
(54)【発明の名称】 脊柱管拡大術用椎弓スパーサー

(57)【要約】

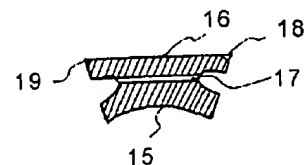
【課題】 初期固定性がよく、また縫合糸が切断され難い脊柱管拡大術用椎弓スパーサーを提供する。

【解決手段】 分割した椎弓間に挿入して脊柱管を拡大させる脊柱管拡大術用椎弓スパーサーであって、両側面に形成され、分割した椎弓を挟持する挟持部と、両挟持部内に開口を有する貫通孔と、挟持部を有する側面と背中側となる面との角部に形成された凹部とを有することを特徴とする。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 分割した椎弓間に挿入して脊柱管を拡大させる脊柱管拡大術用椎弓スペーサーであって、両側面に形成され、分割した椎弓を挾持する挾持部と、両挾持部内に開口を有する貫通孔と、挾持部を有する側面と背中側となる面との角部に形成された凹部とを有することを特徴とする脊柱管拡大術用椎弓スペーサー。

【請求項2】 脊柱管側となる面が、凹状曲面であることを特徴とする請求項1の脊柱管拡大術用椎弓スペーサー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、脊柱管拡大術用椎弓スペーサーに関し、特に脊柱管の一方の椎弓を側方部で切離して脊柱管を拡大し、その拡大位を保持するために使用される脊柱管拡大術用椎弓スペーサーに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】後縦韌帯骨化症、黄色靱帯骨化症、脊柱管狭窄症などの治療法の一つとして手術的治療がある。その方法は、脊椎を後方より展開後、椎弓を一侧の側方部で切離し、或いは棘突起を縦割する。前者の方法では、他側椎弓側方部に溝を作り、椎弓骨皮質内側を菲薄化し、椎弓を翻転することで脊柱管の拡大をはかる。後者の方法では、両側椎弓側方部に溝を作り、縦割した棘突起を同様に翻転し、脊柱管を拡大する。その後、分割箇所へ腸骨から採取した移植骨や、展開時に得られた棘突起、またはセラミック製のスペーサー等を挟み込み、ワイヤー、合成糸、絹糸等の縫合糸で締結固定する。このことにより、狭窄している脊柱管を拡大固定しようとするものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、腸骨や棘突起から採取した移植骨では、時間の経過とともに移植骨が吸収され、拡大位を保持できなくなることがある。セラミック製のスペーサーでは、スペーサーの初期固定が悪ければ、スペーサーの動きにより周囲の骨が吸収され、固定性がさらに悪化する。さらにスペーサーが動くことによって、固定に使用した縫合糸の切断が生じ、脊柱管内への落ち込みが発生することもある。

【0004】本発明の目的は、初期固定性がよく、また縫合糸が切断され難い脊柱管拡大術用椎弓スペーサーを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の脊柱管拡大術用椎弓スペーサーは、分割した椎弓間に挿入して脊柱管を拡大させる脊柱管拡大術用椎弓スペーサーであって、両側面に形成され、分割した椎弓を挾持する挾持部と、両挾持部内に開口を有する貫通孔と、挾持部を有する側面と背中側となる面との角部に形成された凹部とを有する

ことを特徴とする。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の脊柱管拡大術用椎弓スペーサーは、両側面に形成された挾持部に、分割された椎弓部分を挟み込むことができる。このため、椎弓とスペーサーの初期固定性が向上する。

【0007】また縫合糸を挿通孔させる貫通孔が椎弓の拡大方向に形成されており、スペーサー両側の椎弓を縫合糸で強固に固定することができる。しかも縫合糸は、スペーサー挾持部内の開口部から椎弓内を挿通し、スペーサーの背中側で締結されるが、スペーサーには側面と背中側の面とで構成される角部に、縫合糸に係合可能な凹部が設けられているため、縫合糸のずれや切断が生じ難くなる。

【0008】さらに本発明のスペーサーにおいては、脊柱管側となる面が凹状曲面であることが好ましい。その理由は、平坦面に比べて凹状曲面の方が脊柱管の拡大範囲（拡大率）が大きいため、後縦韌帯の骨化の進行などによる脊柱管の再狭窄が生じた場合、脊髓の圧迫が少なく有利である。また万一スペーサーの落ち込みが生じた場合でも、凹状曲面であれば、脊髓を圧迫し難くなる。

【0009】なお本発明のスペーサーは、アルミナ、ジルコニア、ハイドロキシアパタイト、リン酸カルシウム、リン酸四カルシウム等のセラミック材料、リン酸カルシウム系ガラス、リン酸カルシウム系結晶化ガラス等の生体活性を有するガラス材料、ステンレス、チタン、チタン合金等の金属材料等により作製することができる。特にハイドロキシアパタイト、リン酸カルシウム、リン酸四カルシウム、リン酸カルシウム系ガラス、リン酸カルシウム系結晶化ガラス等の生体活性材料で構成すると、自然骨との直接結合が可能になるため好ましい。

## 【0010】

【実施例】以下、実施例に基づいて本発明を詳述する。図1(a)は、本発明の脊柱管拡大術用スペーサーの一実施例を示す斜視図、図1(b)はその断面図である。

【0011】スペーサー10は、脊柱管側から背面側に向かって拡大する略台形状のリン酸カルシウム系結晶化ガラスからなるブロック体である。その両側面11、12には断面U字状の挾持部13、14が形成されている。また脊柱管側となる面15は凹状の円筒曲面を有し、背中側となる面16は平坦面である。

【0012】また挾持部13、14内の略中央部分に開口部を有する貫通孔17が設けられている。また側面11、12と背中側となる面16とで構成される角部の略中央部分には、縫合糸に係合可能な凹部18、19が形成されている。

【0013】次にこのような構成を有するスペーサーの使用方法を、図2を用いて説明する。

【0014】まず、脊柱を展開後、脊柱管の一方の椎弓を側方部で切離す。次に切離した両椎弓部分20、2

3

1に縫合糸挿通孔を形成する。

【0015】続いて縫合糸Aを両椎弓部分20、21の挿通孔、及びスペーサー10の貫通孔17に通した後、椎弓部分20、21の先端部を挟持部13、14に挟み込むようにしてスペーサー10を挿入する。このとき縫合糸Aが、スペーサー10の凹部18、19に係合されるように調整する。

【0016】その後、縫合糸Aを締結して、スペーサー10を固定する。

【0017】なお、本発明の椎弓スペーサーは、上記した形状に限られるものではなく、本発明の特徴を損なわない範囲で種々の形状を選択できる。

【0018】

【発明の効果】本発明の脊柱管拡大術用スペーサーを使用すると、スペーサーの初期固定性が良好であり、しかも縫合糸が切断され難いため、スペーサーの脱転、移動、落ち込みがなくなる。

【0019】また人工材料を用いるため、自家骨に見ら

4

れる骨吸収が起こらない。しかも自家骨採取が不要であるため健常部への侵襲がなくなり、従来見られた骨採取による二次的な愁訴が防止できる。さらに手術時間の短縮や出血量の低減が図れ、患者の肉体的、精神的負担を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

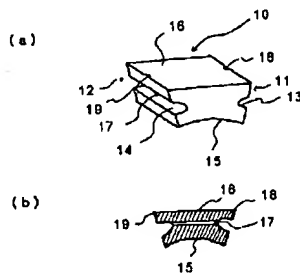
【図1】本発明の脊柱管拡大術用スペーサーの一実施例を示す説明図である。

【図2】本発明の脊柱管拡大術用スペーサーの使用状態を示す説明図である。

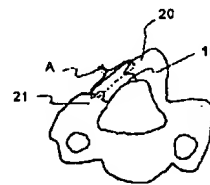
【符号の説明】

- 10 脊柱管拡大術用スペーサー
- 13、14 挟持部
- 17 貫通孔
- 18、19 凹部
- 20、21 切離した椎弓部分
- A 縫合糸

【図1】



【図2】



(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) **Kokai\* (A)**

(11) Kokai Number

**2000-175943**

**(P2000-175943A)**

(43) Published: June 27, 2000

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	Classification No.	FI	Theme code (reference)
A61F 2/44		A61F 2/44	4C097

Inspection Request Status: Not requested No. of Claims: 2 OL (3 pages in all)

(21) Application No.: H10-357630	(71) Applicant: 000232243 Nippon Electric Glass Co., Ltd. 2-7-1 Seiran, Otsu, Shiga Prefecture
(22) Date Filed: December 16, 1998	(72) Inventor: Sakuo Komenobu 6-8 Nishi-ashiya-cho, Ashiya, Hyogo Pref.
	(72) Inventor: Tomonori Shiraishi c/o Nippon Electric Glass Co., Ltd. 2-7-1 Seiran, Otsu, Shiga Prefecture
	(72) Inventor: Hirokatsu Nakabori c/o Nippon Electric Glass Co., Ltd. 2-7-1 Seiran, Otsu, Shiga Prefecture
	F terms (reference) 4C097 AA10 BB09 CC01 CC05 DD06 DD07 DD09 DD10 MM10

**\*Publication of Unexamined Japanese Patent Application**

(54) **Title of the Invention:** Vertebral Arch Spacer  
for Spinal Canal Expansion Procedures

(57) **Abstract**

**Problem to be Solved:** To offer a vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures that initially remains affixed well and does not readily cause the sutures associated therewith to break.

**Solution:** A vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures inserted within a divided vertebral arch to expand the spinal canal, comprising clamping parts formed on the sides thereof that clamp the divided vertebral arch; a penetrating hole with openings within the clamping parts; and depressions formed in the corners made by the side surfaces with the clamping parts and the surface that will become the dorsal surface [following implantation].

[Figure here]

## Scope of the Claims

[What is claimed is:]

1. A vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures inserted within a divided vertebral arch to expand the spinal canal comprising:
  - clamping parts formed on the sides thereof that clamp the divided vertebral arch;
  - a penetrating hole with openings within the clamping parts; and
  - depressions formed in the corners made by the side surfaces with the clamping parts and the surface that will become the dorsal surface.
2. The vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures according to Claim 1, wherein the surface that will be on the spinal canal side is a convex, curved surface.

## Detailed Description of the Invention

[0001]

### *Technical Field of the Invention*

The invention relates to a vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures and in particular relates to a vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures used in expanding a spinal canal at a vertebral arch from which one lateral portion has been removed and maintaining the degree of expansion.

[0002]

### *Prior Art*

Surgical treatment is one therapeutic method for treating diseases such as posterior longitudinal ligament ossification, yellow ligament ossification, and spinal canal stenosis. With this method, the spinal column is dorsally exposed, and either one lateral portion is removed from the vertebral arch or the spinous process is longitudinally removed. In the case of the former, a groove is formed on the other lateral portion of the vertebral arch, the cortex of the vertebral arch is thinned, and the vertebral arch is transferred to expand the spinal canal. In the case of the latter, grooves are formed in both lateral portions of the vertebral arch, and the removed spinous process is similarly transferred to expand the spinal canal. Then, a piece of bone taken from the ilium, the removed spinous process, or a ceramic spacer is inserted into the divided portion and tied and affixed with a wire, synthetic thread, silk, or other material.

Such operations attempt to expand the narrowed spinal canal.

[0003]

### *Problems the Invention is to Solve*

However, bone grafts from the ilium or spinous process are absorbed over time, making the maintenance of the degree of expansion impossible. If the initial affixation of a ceramic spacer is poor, spacer movement causes bones in the vicinity to be absorbed, and affixation further worsens. The spacer in turn moves even more, which could mean that the material used to suture it in place breaks, leading to the spacer falling into the spinal canal.

[0004] The objective of the invention is to offer a vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures that initially remains affixed well and does not readily cause the sutures associated therewith to break.

[0005]

### *Means for Solving the Problems*

The vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures—inserted within a divided vertebral arch to expand the spinal canal—is characterized by comprising clamping parts formed on the sides thereof that clamp the divided vertebral arch; a penetrating hole with openings within the clamping parts; and depressions formed in the corners made by the side surfaces with the clamping parts and the surface that will become the dorsal surface.

[0006]

### *Embodiments of the Invention*

The vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures of the invention is capable of clamping the divided portions of the vertebral arch in the clamping parts formed on both sides. This feature improves the initial affixation between the vertebral arch and the spacer.

[0007] A penetrating hole through which the suture material is passed is formed in the direction of expansion of the vertebral arch, and the vertebral arch on both sides of the spacer can be firmly affixed thereto with suturing thread. Moreover, the suturing thread penetrates into the vertebral arch from the openings within the clamping parts of the spacer, orienting the spacer dorsally. Depressions able to hook the suturing thread are established on the corners where the lateral and dorsal surfaces of the

spacer meet to ensure that the suturing thread does not readily slip or break.

[0008] In the spacer of the invention, the surface that will be on the spinal canal side is preferably a convex, curved surface. A convex, curved surface provides a greater range of expansion (expansion rate) than a planar surface does. This is beneficial in that pressure would be reduced on the spinal cord from any restenosis of the spinal canal due to, for example ossification of the posterior longitudinal ligament. And in the rare event the spacer should drop into the spinal canal, the convex, curved surface would not readily press on the spinal cord.

[0009] The spacer of the invention may be made from a ceramic such as alumina, zirconia, hydroxyapatite, calcium phosphate, or calcium tetraphosphate; a biologically active glass material such as a calcium-phosphate-based glass or a calcium-phosphate-based crystalline glass; a metallic material such as stainless steel, titanium, or a titanium alloy, or another such material. Making the spacer with a biologically active material such as hydroxyapatite, calcium phosphate, tetracalcium phosphate, a calcium-phosphate-based glass, or a calcium-phosphate-based crystalline glass is preferable because doing so allows for direct bonding with natural bone.

[0010]

#### **Working Examples**

Hereafter, the invention will be discussed based on working examples. Fig. 1 (a) is a perspective view showing a working example of the vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures of the invention. Fig. 1 (b) is a cross section thereof.

[0011] A spacer 10 is a block comprising calcium-phosphate-based crystalline glass with the shape of a trapezoid that extends from the spinal canal side to the dorsal side. Clamping parts 13 and 14 of a U-shaped cross-section are formed on lateral surfaces 11 and 12. Surface 15, which will be on the spinal canal side, has a convex, cylindrical, curved face, while surface 16, which will be on the dorsal side, is planar.

[0012] A penetrating hole 17 is established with openings in the central portion of the clamping parts 13 and 14. Depressions 18 and 19 capable of hooking suturing thread are formed at the centers of the corners formed where the lateral surfaces 11 and 12 join the dorsal surface 16.

[0013] A usage of the spacer will be described using Fig. 2.

[0014] First, after the spinal column is exposed, one lateral portion of a vertebral arch of the spinal canal is removed. Next, a suturing thread hole is formed through each of cut vertebral arch portions 20 and 21.

[0015] Then, suturing thread A is passed through the holes through vertebral arch portions 20 and 21 and the penetrating hole 17 of the spacer 10. Thereafter, the spacer 10 is inserted so that the tips of the vertebral arch portions 20 and 21 are clamped by the clamping parts 13 and 14. At this time, the suturing thread A is hooked onto the depressions 18 and 19 of the spacer.

[0016] Then, the suturing thread A is tied off to affix the spacer 10.

[0017] The vertebral arch spacer of the invention is not limited to the above shape. Any of a variety of shapes may be selected provided the features of the invention are not lost.

[0018]

#### ***Effects of the Invention***

When the vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures of the invention is used, the spacer initially remains affixed well and does not readily cause the sutures associated therewith to break, so the spacer does not detach, move, or fall into the spinal canal.

[0019] Moreover, artificial materials are used, so the absorption associated with natural bone does not occur. In addition, bone grafts need not be collected, so healthy areas do not have to be invaded. This prevents secondary complaints associated with bone collection seen in the prior art. Operation times are shortened, and hemorrhaging is lessened, and the physical and mental load on patients is consequently reduced.

#### **Brief Description of the Drawings**

Fig. 1 illustrates a working example of the vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures of the invention.

Fig. 2 shows the vertebral arch spacer for spinal canal expansion procedures of the invention in use.

#### **Reference Symbols**

10. Spacer for spinal canal expansion

13, 14. Clamping part  
17. Penetrating hole  
18, 19. Depression

20, 21. Cut vertebral arch portion  
A. Suturing thread